# CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS ALGAS DE AGUA DULCE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (ARGENTINA). I

Patricia MOSTO * y Guillermo TELL **

**SUMMARY: Contribution to the knowledge of the freshwater algal flora of the Province of Buenos Aires (Argentina). I.**

This paper deals with the following new algae for Argentina: the genera *Heteronema*, the species *Phacus dangeardii*, *Ph. hamelii*, *Ph. platalea*, *Ph. pseudonordstedtii*, *Ph. tortus*, *Euglena amphypyrenica*, *E. archaeoplastidiata*, *E. cingula*, *E. charkowiensis*, *E. exilis*, *E. velata*, *Lepocinclis salina*, *L. fusiformis*, *Strombomonas schauinslandii*, *Heteronema sacculus*, *H. tremulum*, and *Peranema furcatum*, and the varieties *Phacus acuminatus* var. *variabilis*, *Ph. longicauda* var. *major* and *Lepocinclis texta* var. *richiana*, and a new species for Buenos Aires, *Euglena proxima*.

Con esta primera entrega iniciamos una serie de trabajos destinados a incrementar el conocimiento de la flora algológica de las aguas continentales de la provincia de Buenos Aires. El elevado número de especies registradas por distintos autores nos indujo a intensificar nuestras investigaciones con el objetivo de, en un futuro, preparar un volumen sobre las algas continentales de esta provincia.

Con este fin, haremos hincapié en la investigación de los grupos taxonómicos menos conocidos y en los hábitat menos explorados.

Esta nota la dedicamos a algunas *Euglenophyta*, entre las que el género *Heteronema*, las especies *Phacus dangeardii*, *Ph. hamelii*, *Ph. platalea*, *Ph. pseudonordstedtii*, *Ph. tortus*, *Euglena amphypyrenica*, *E. archaeoplastidiata*, *E. cingula*, *E. charkowiensis*, *E. exilis*, *E. velata*, *Lepocinclis fusiformis*, *L. salina*, *Strombomonas schauinslandii*, *Heteronema sacculus*, *H. tremulum* y *Peranema furcatum* y las variedades *Phacus acuminatus* var. *variabilis*, *Ph. longicauda* var. *major* y *Lepocinclis texta* var. *richiana*, constituyen nuevas citas para la Argentina, mientras que *Euglena proxima* es un nuevo registro para Buenos Aires.

### **Phacus acuminatus** var. **variabilis** Lemmermann
(Fig. 6 a-b)

Células desde ovaladas hasta circulares, con la mitad posterior algo más ensanchada que la anterior, aplanadas dorsiventralmente; apéndice caudal muy corto, romo, papiliforme, a menudo no dispuesto en la misma dirección que el eje longitudinal; cutícula estriada longitudinalmente; 2 paramilon, uno en anillo y otro entero, en forma de disco, ambos de diferente tamaño; flagelo

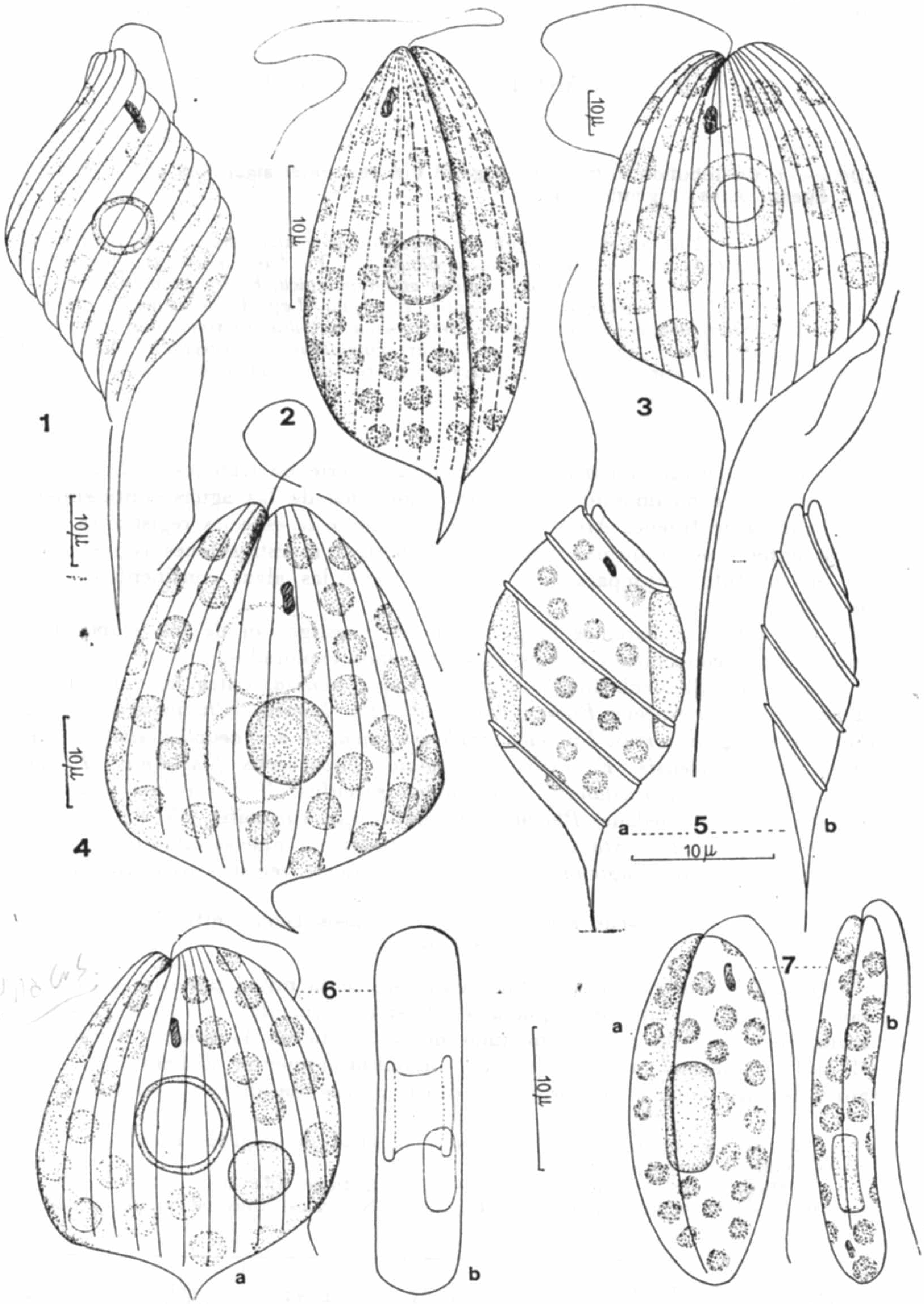
* Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

** Miembro de la Carrera del Investigador Científico, CONICET. Departamento Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

| ISSN 0325-0350 | PHYSIS Sección B | Buenos Aires | v. 37 | n. 93 | pág. 99-109 | noviembre 1977 |
|---|---|---|---|---|---|---|

del largo del cuerpo; estigma presente. Dimensiones celulares: 22,5 μ long. × 19 μ ancho; apéndice caudal 2,5 μ long.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en la Ciudad Universitaria, próximo al Río de la Plata, leg. Mosto y Tell, 18/XI/76. BAFC A-165.



**Phacus dangeardii** Lemmermann
(Fig. 7 a-b)

Células largamente ovoides, aplanadas dorsiventralmente; ambos extremos redondeados, extremo posterior a veces ligeramente estrecho; lado dorsal con un corto pliegue de la cutícula; cutícula estriada espiralada; flagelo de igual longitud que el cuerpo celular; 1-2 paramilon en forma de anillo; estigma presente; quistes de resistencia ovales. La división celular se lleva a cabo en estado palmeloide. Dimensiones celulares: 22,5-25 $\mu$ long. × 9,5-10 $\mu$ ancho. Nuestros ejemplares, vistos de perfil, presentaban una ligera curvatura en sentido anteroposterior (fig. 7b), que no ha sido mencionada por otros autores.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en ruta 2, próximo a Chascomús, leg. Mosto, 1/XI/76. BAFC A-156.

**Phacus hamelii** Allorge **et** Lefevre
(Fig. 2)

Células de contorno largamente elipsoidal, aplanadas dorsiventralmente; lado dorsal convexo, con una quilla arqueada que termina en un apéndice caudal torcido, inclinado, y puntiagudo; cutícula ligeramente estriada longitudinalmente; paramilon único, grande, en forma de disco, de posición central; estigma presente. Dimensiones celulares: 25-37 $\mu$ long. × 12-20 $\mu$ ancho; apéndice caudal 5 $\mu$ long.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en la Ciudad Universitaria, próximo al Río de la Plata, leg. Mosto y Tell, 18/XI/76. BAFC A-164.

**Phacus longicauda** var. **major** Swirenko
(Fig. 3)

Células aproximadamente simétricas, ovaladas en vista frontal; paramilon único, en anillo, con dos grandes rodajas concéntricas: estigma bien visible. Dimensiones celulares: 53-90 $\mu$ long., sin apéndice caudal, 170-188 $\mu$ long., con apéndice caudal × 40-65 (68) $\mu$ ancho; apéndice caudal 53-90 $\mu$ long.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en ruta 2, próximo a Chascomús, leg. Mosto, 1/XI/76. BAFC A-156.

**Phacus platalea** Drézepolski
(Fig. 4)

Células anchamente ovoides, algo más ensanchadas en la mitad posterior, aplanadas dorsiventralmente; surco apical hasta la mitad de la célula; apéndice caudal curvo, puntiagudo, rígido; cutícula estriada longitudinalmente; paramilon único, central, grande, en forma de disco; flagelo casi tan largo como el cuerpo celular; estigma presente. Dimensiones celulares: 46-56 $\mu$ long. × 32-35 $\mu$ ancho; apéndice caudal (6,5)-12-15 $\mu$ long.

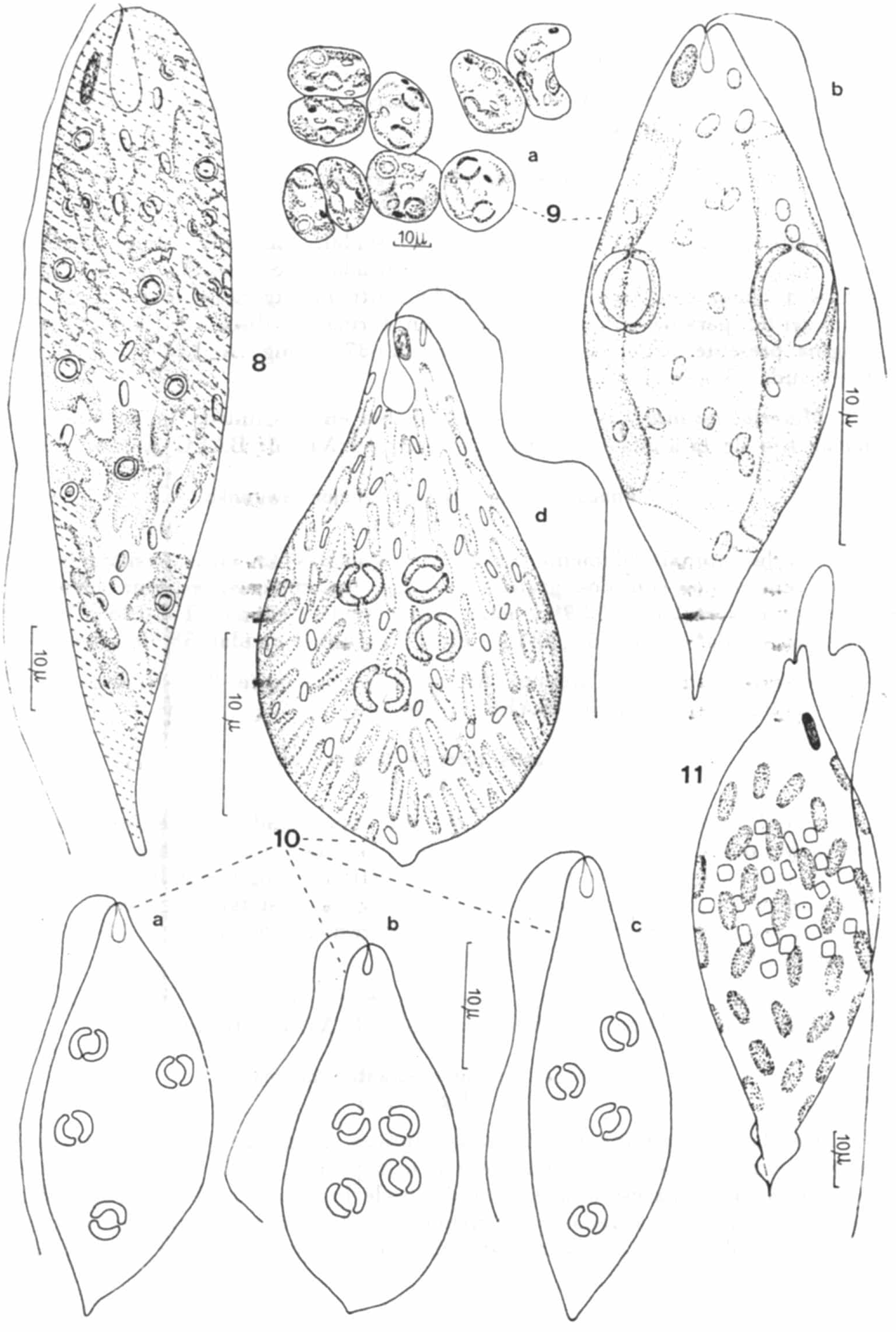
*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en la Ciudad Universitaria, próximo al Río de la Plata, leg. Mosto y Tell, 18/XI/76. BAFC A-162.

**Phacus pseudonordstedtii** Pochmann
(Fig. 5 a-b)

Células de contorno redondeado, elípticas, aplanadas dorsiventralmente, terminadas en un apéndice caudal, curvo o arqueado, de la mitad de la longitud del cuerpo; cutícula espiralada, rotando desde la izquierda, con aproximadamente 6-7 estrías lisas o aserradas que envuelven a la célula; paramilon en forma de dos placas abultadas, ubicadas lateralmente, y opuestas entre sí; estigma pre-

sente. Dimensiones celulares: 21-24 µ long. × 13-16 µ ancho; apéndice caudal 10-18 µ long.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en ruta 2 próximo a Chascomús, leg. Mosto, 1/XI/76. BAFC A-156.



**Phacus tortus** (Lemm.) Skvortzow
(Fig. 1)

Células rómbicas en vista frontal, torcidas como un tornillo en sólo una vuelta, simétricas respecto del eje longitudinal; extremo anterior con los lados ampliamente extendidos o algo estrechos; extremo posterior terminado en un fuerte y largo apéndice caudal, recto o ligeramente curvo; cutícula estriada según la torsión del periplasto; flagelo casi de la longitud del cuerpo; paramilon en forma de 2 anillos concéntricos; acompañando a éstos, también pueden presentarse dos cuerpos de paramilon basales. Dimensiones celulares: 80-112 $\mu$ long. con apéndice caudal, 80-90 $\mu$ sin apéndice caudal $\times$ 38-52 $\mu$ ancho, apéndice caudal 40-45 $\mu$ long.

*Material estudiado:* Buenos Aires, Francisco Alvarez, leg. González, 15/VI/76. BAFC A-150.

**Euglena amphypyrenica** Chadefaud
(Fig. 10 a-d)

Células cilíndricas, extremo anterior redondeado, extremo posterior levemente aguzado, terminando en una proyección hialina de aspecto mameliforme; citoplasma con triquitos subpeliculares en forma de agujas, visibles con rojo neutro: cromatóforos en bandas alargadas, dispuestos longitudinalmente en la perifería, excepto en la parte posterior donde convergen hacia los pirenoides; 4 pirenoides, extraplastidiales, con vaina de paramilon; paramilon en forma de pequeños bastoncitos con los extremos redondeados; flagelo corto, mancha ocular granular; núcleo central. Células muy metabólicas. Dimensiones celulares: (9)-16 $\mu$ diám. $\times$ (32) 45-50 $\mu$ long.

Es interesante la observación de los pirenoides extraplastidiales, ya que son muy poco frecuentes en el género *Euglena.* Gojdics (1953) señala la existencia de varios pirenoides sin indicar su distribución en las células, mientras que Huber-Pestalozzi (1955) indica la presencia de dos grupos: un pirenoide axial, ubicado en la parte posterior de la célula y los restantes agrupados hacia la parte anterior. En nuestros materiales siempre observamos 4 pirenoides que normalmente conservan la distribución indicada por Huber-Pestalozzi (1955).

Gojdics *(loc. cit.)* da una longitud de 4-5 $\mu$ para el flagelo, mientras que Huber-Pestalozzi *(loc. cit.)* cuestiona su presencia. En nuestros materiales pudimos observar un flagelo corto de longitud semejante a la señalada por el primer autor. El tamaño de nuestros ejemplares es mayor que el señalado por otros autores, entre paréntesis en la descripción.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en ruta 2 cercano a Chascomús, leg. Mosto, 1/XI/76. BAFC A-155-156.

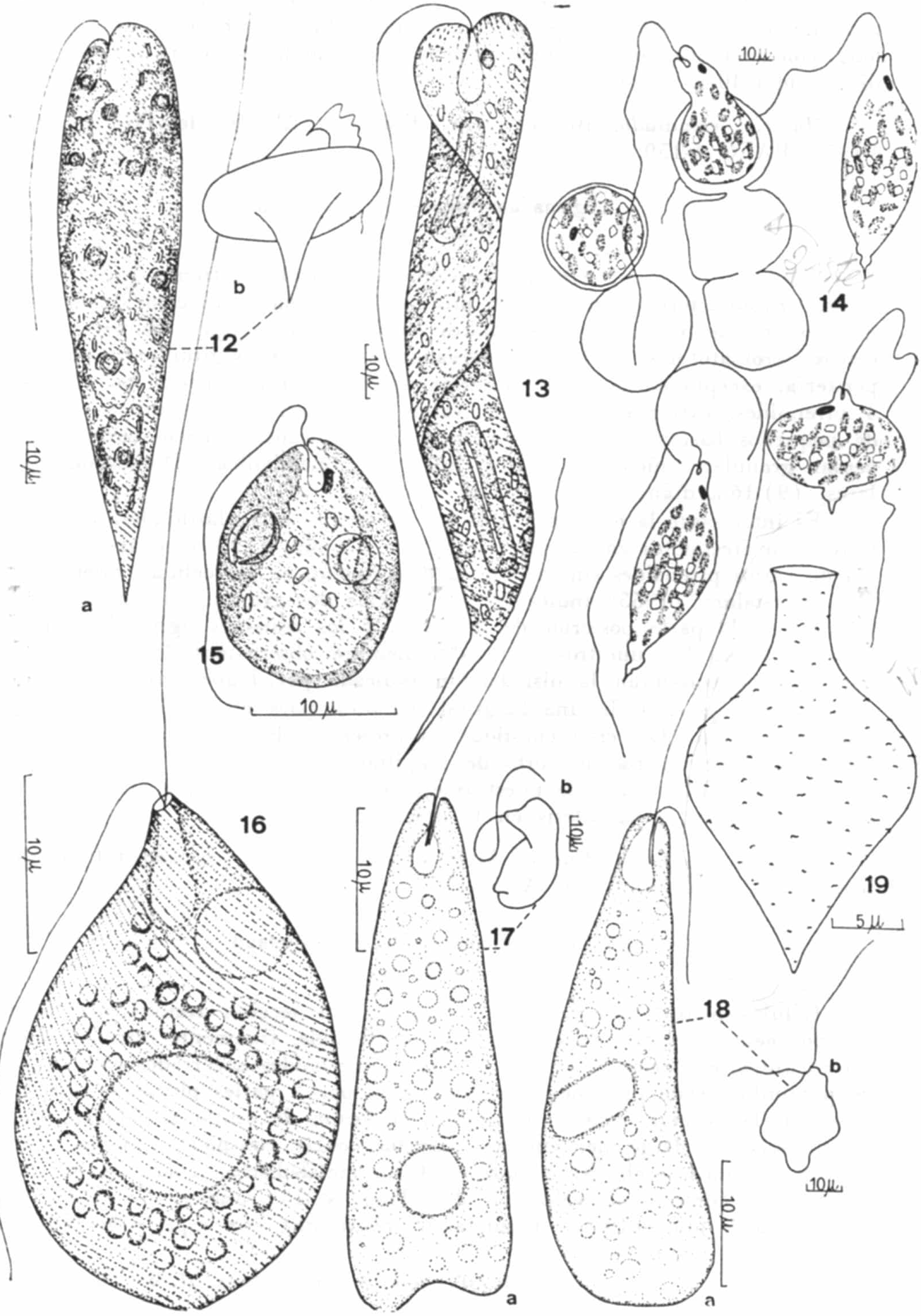
**Euglena archaeoplastidiata** Chadefaud
(Fig. 15)

Células piriformes a ovoides, circulares en sección transversal; extremo anterior generalmente redondeado; cutícula flexible, finamente estriada; cromatóforo único, en forma de urna, clatrado; 2 pirenoides encerrados en una vaina de paramilon, cada pirenoide está compuesto por 2 partes planoconvexas, separadas en la porción media; paramilon en forma de anillo u ovoides; flagelo 1-1 ½ veces el largo del cuerpo; mancha ocular conspicua; núcleo grande, posterior. Nunca se observaron quistes. Gran metabolismo, nadan con el flagelo hacia atrás. Dimensiones celulares: 20 $\mu$ long. $\times$ 13 $\mu$ ancho.

Según Gojdics (1953), Chadefaud sugiere que esta especie es la misma

que *E. pisciformis* Klebs, y que la descripción de esta última es incorrecta al adjudicarle dos cromatóforos, ya que no concuerda con sus observaciones.

*Material estudiado:* Buenos Aires, Francisco Alvarez, leg. González, 15/VI/76. BAFC A-150.



**Euglena cingula** Gojdics
(Fig. 9 a-b)

Células elipsoidales, adelgazándose hacia el extremo posterior, que se vuelve puntiagudo al nadar, circulares en corte transversal; cutícula sin estrías; cromatóforo único, parietal, recurvándose y ocupando aproximadamente 3/4 de la circunferencia; 2 pirenoides, con vaina de paramilon; en adición a este paramilon también se encuentran pequeños anillos distribuidos en toda la célula; flagelo 1/2 del largo del cuerpo; núcleo posterior. Presencia de quistes de pared delgada y agregados palmeloides. Poseen movimientos fuertemente ameboidales, cuando recién divididas, rotan cuando están detenidas y nadan rápidamente en zig-zag cuando se desplazan. Dimensiones celulares: 20-26 μ long. × 8-13 μ diám.

Estos organismos presentan división en estado de reposo. Después de dejar varios días las muestras, pudimos observar numerosos individuos enquistados de color verde claro en la pared del frasco.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en Berisso, leg. Tell, 14/XI/76. BAFC A-160; charco en Escobar, leg. Gómez Riera, 14/XI/76. BAFC A-157-159.

**Euglena charkowiensis** Swirenko
(Fig. 13)

Células alargadas, aplanadas dorsiventralmente, generalmente espiraladas, terminando en un apéndice caudal; cutícula estriada, con espiras dirigidas de derecha a izquierda; cromatóforos numerosos, discoides, pequeños; pirenoides ausentes; paramilon 2 anillos elongados, uno anterior y otro posterior al núcleo, en vista lateral parecen dos bastones, en adición a éstos se encuentran pequeños y numerosos cuerpos de paramilon distribuidos por toda la célula; mancha ocular compuesta por gránulos compactos; flagelo casi tan largo como el cuerpo celular; núcleo central, ovoide. No se conocen quistes. Dimensiones celulares: long. total 161-225 μ, sin apéndice caudal 103-193 μ × 16-28 μ ancho, apéndice caudal 16-32 μ long.; cromatóforos 2,8-4,0 μ diám.; anillos de paramilon 24-30 μ long. × 7-12 μ ancho.

De esta especie sólo se conocen dos citas, una para Rusia y otra para China. Nosotros la hallamos en un charco muy contaminado junto con otros fitoflagelados.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en ruta 2 cercano a Chascomús, leg. Mosto, 1/XI/76. BAFC A-155-156.

**Euglena exilis** Gojdics
(Fig. 12 a-b)

Células aproximadamente lanceoladas, con el extremo anterior redondeado y el posterior aguzado; cutícula marcadamente estriada, a tal punto que las estrías dificultan la observación de los contenidos celulares; citoplasma con gránulos esféricos teñibles con rojo neutro, distribuidos irregularmente, excepto en la parte anterior donde se hallan en mayor concentración; 3-6 cromatóforos, alargados, aplanados y marcadamente lobulados, cada uno con un pirenoide con vaina de paramilon; además paramilon en pequeños anillos o en cuerpos rectangulares distribuidos a lo largo del cuerpo; flagelo 1/2 a 1/4 de la longitud celular; mancha ocular discoide; núcleo central. Se conocen quistes. Metabólicas. Dimensiones celulares: (37)-51-(53)-57 μ long. × (8-10)-11,5-13 μ de ancho.

Nuestros especímenes son de mayor tamaño que los de Gojdics (1953), entre paréntesis en la descripción.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en ruta 2 cerca de Chascomús, leg. Mosto, 1/XI/76. BAFC A-156; lago Golf, Palermo, leg. Dóbalo. 19/XI/76. BAFC A-167.

**Euglena proxima** Dangeard
(Fig. 11 y 14)

Células anchamente fusiformes truncas en el extremo anterior y con una prolongación caudal en el extremo posterior; cutícula finamente estriada; citoplasma con gránulos fusiformes, teñibles con rojo neutro, distribuidos en, aproximadamente, diez hileras espiraladas; cromatóforos numerosos, lenticulares, generalmente apartados de la parte anterior de la célula, sin pirenoides; paramilon en numerosos cuerpos ovoides; flagelo 2/3 a 1 ½ del largo del cuerpo; núcleo central o ligeramente posterior; quistes esféricos, con una gruesa pared parda; muy metabólicas, con movimientos de rotación. Dimensiones celulares: 60-93 μ long. × 18-25 μ diám.

Transcurrida una semana, al observar nuevamente los materiales, hallamos una gran cantidad de quistes en las paredes del frasco que, al ser expuestos a la luz del microscopio, producían un nuevo individuo flagelado (fig. 14).

*Material estudiado:* Buenos Aires, Escobar, leg. Gómez Riera, 14/XI/76. BAFC A-157.

*Distribución en la Argentina:* Córdoba (Seckt, 1924: 85).

**Euglena velata** Klebbs
(Fig. 8)

Células alargadas, ovoides a aguzadas, que terminan en un apéndice caudal; cutícula con delicadas estrías espiraladas; 8-20 cromatóforos, aplanados, lobulados o estrellados, cada uno con un pirenoide envuelto por una vaina de paramilon, en adición, pequeños cuerpos de paramilon en número variable; flagelo del largo del cuerpo; mancha ocular discoide, granular; núcleo central; los quistes se forman previamente a la división; metabólicas. Dimensiones celulares: 80-115 μ long. × 25-30 μ de ancho.

*Material estudiado:* Buenos Aires, Palermo, estanque del Golf, leg. Dóbalo, 19/XI/76. BAFC A-167.

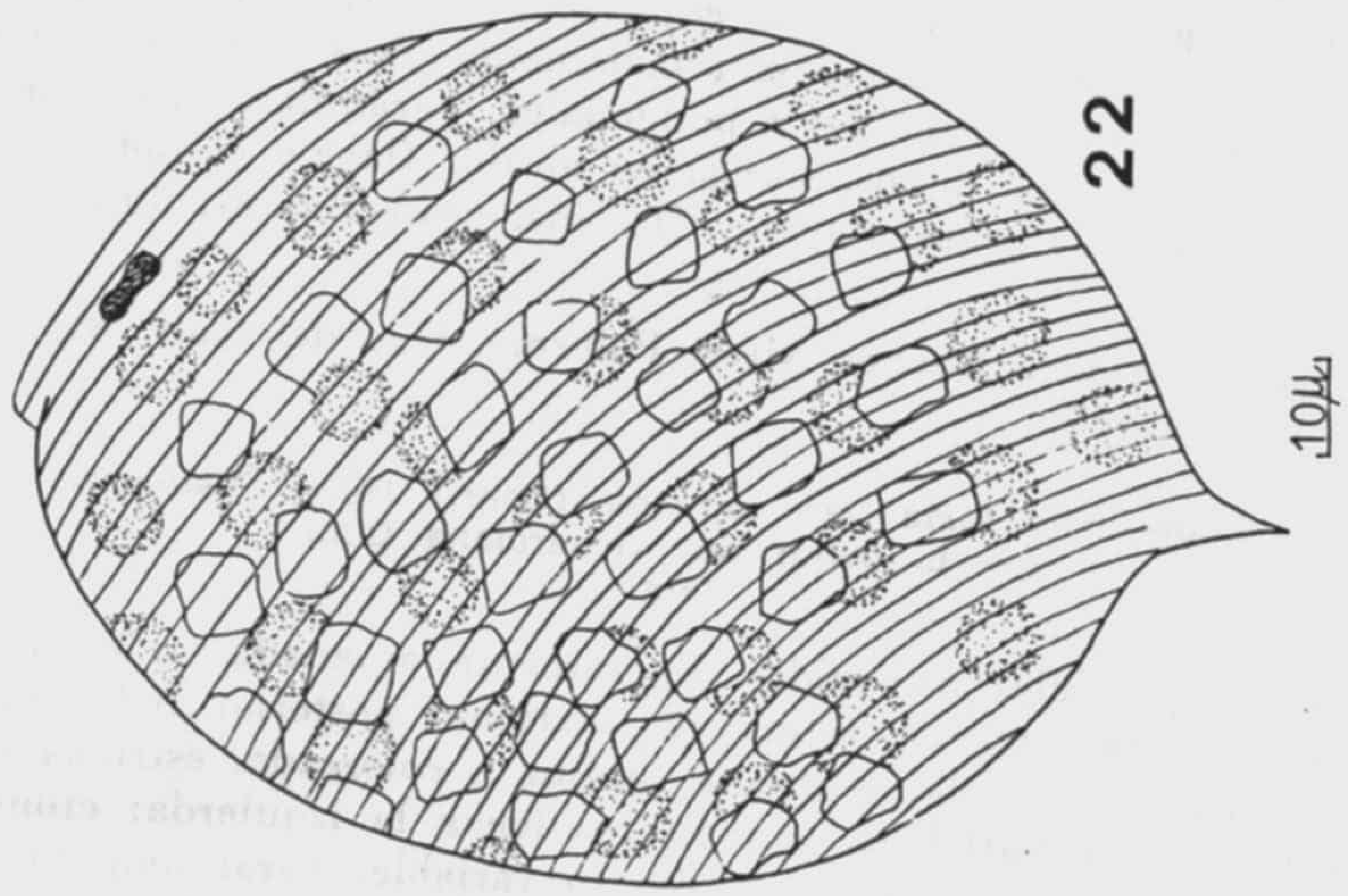
**Lepocinclis fusiformis** (Carter) Lemm. **emend.** Conrad (= **Euglena fusiformis** Carter)
(Fig. 21)

Células moniliformes; extremo anterior anchamente elipsoidal; extremo posterior liso o provisto de una prolongación que puede ser una espina larga o corta o simplemente una verruga; cutícula firme, gruesa, incolora o amarillenta, con estrías conspicuas, espiraladas hacia la izquierda, en número y grosor considerable; cromatóforos numerosos, discoides, esféricos o alargados, cada uno con un pirenoide desnudo; paramilon en dos gruesos anillos, ambos laterales o dispuestos uno sobre el otro; flagelo 1 a 1 ½ del largo del cuerpo celular; estigma anterior; quistes y estados palmeloides conocidos. Dimensiones celulares: 29-32 μ long. × 21-22,5 μ ancho.

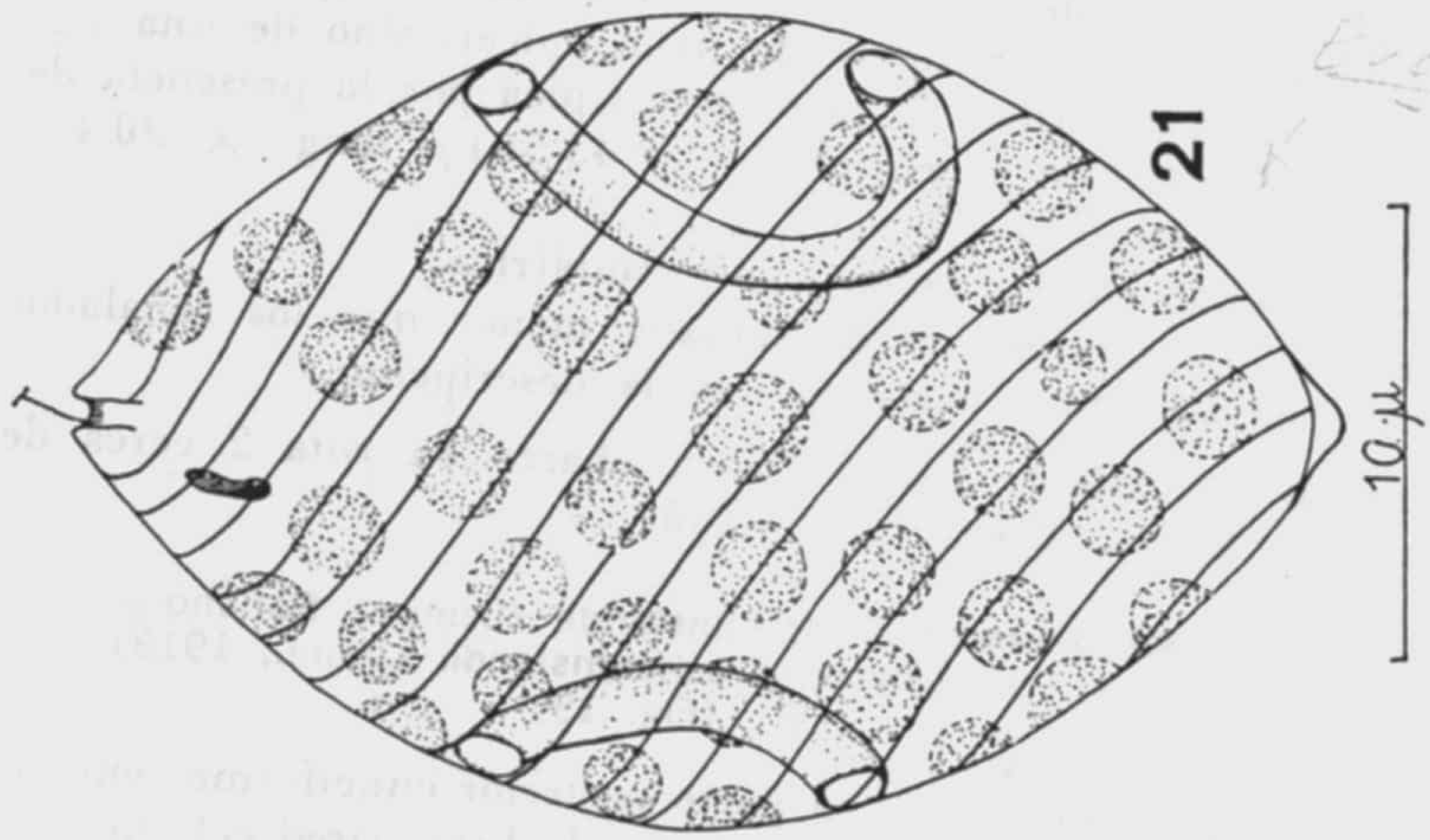
*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en ruta 2 próximo a Chascomús, leg. Mosto 1/XI/76. BAFC A-155-156.

**Lepocinclis salina** Fritsch
(Fig. 20)

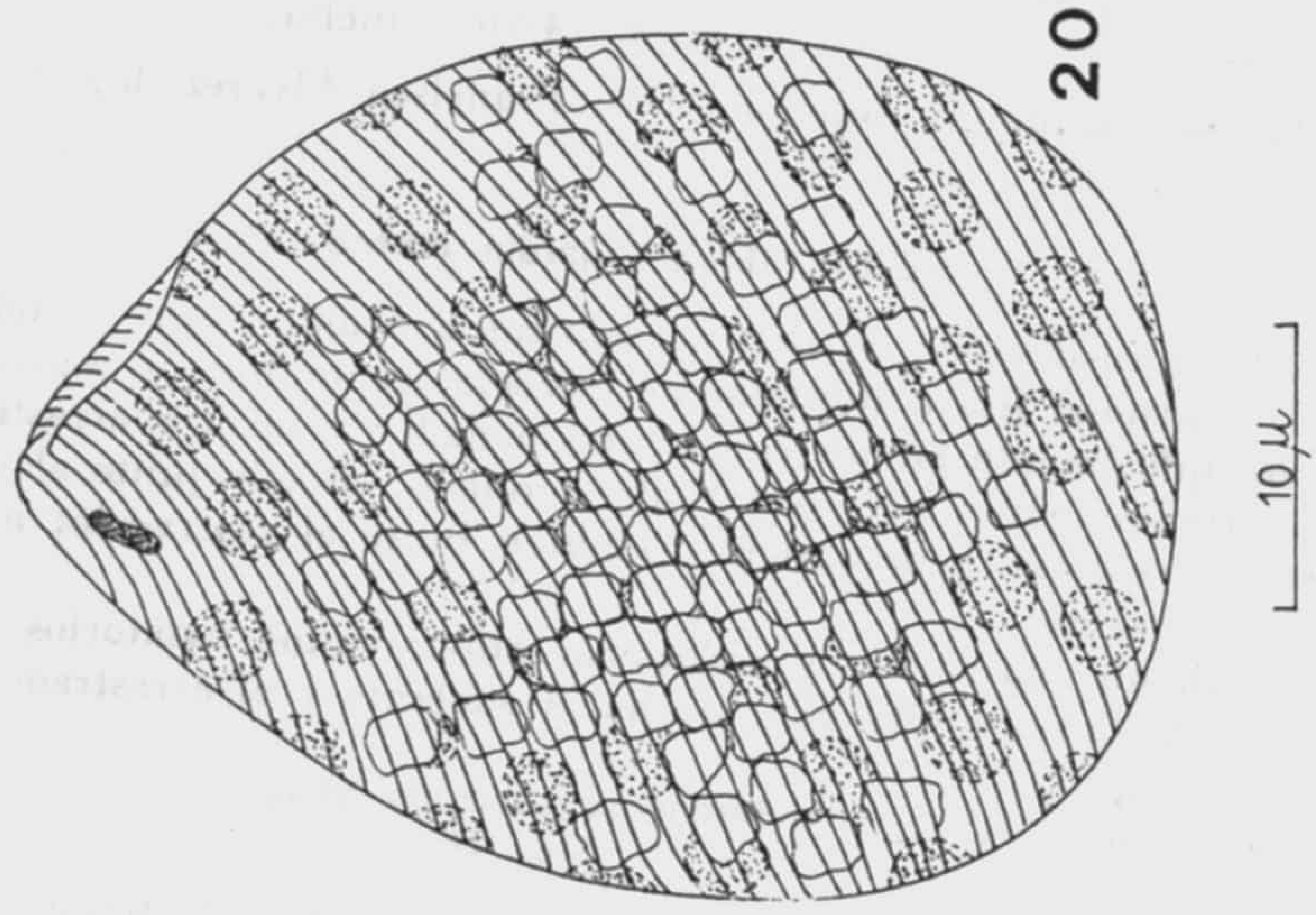
Células desde elipsoidales hasta ovoides; circulares en corte transversal adelgazadas hacia la parte anterior, a veces achatadas en el centro; extremo posterior




22




21




20

liso o con una verruga, una espina diminuta o bien una larga prolongación; cutícula firme, gruesa, amarillenta, con estrías; estrías conspicuas, espiraladas hacia la derecha, todas iguales o, alternadamente, más gruesas y más delgadas; cromatóforos numerosos, discoides a poligonales; paramilon en cuerpos redondos, numerosos, o en gruesos discos, nunca en anillo; flagelo el doble del largo del cuerpo celular; estigma grande, apical. Dimensiones celulares: 30-60 μ long × 26-45 μ ancho.

*Material estudiado:* Buenos Aires, Palermo, lago del Golf, leg. Dóbalo, 19/XI/76. BAFC A-167.

**Lepocinclis texta** var. **richiana** (Conr.) Huber-Pestalozzi
(= **L. ovum** var. **richardiana** Conr.)
(Fig. 22)

Células elipsoidales u ovoides, ligeramente aplanadas o elípticas en corte transversal, extremo anterior asimétrico, extremo posterior redondeado, provisto de una prolongación caudal; cutícula hialina o coloreada, estriada en número y grosor relativamente variables, con espiras hacia la izquierda; cromatóforos discoides, circulares o poligonales, en número variable; paramilon nunca en anillo, sino en cuerpos redondeados, elipsoides u ovoides; flagelo 1-3 veces el largo del cuerpo, no saliendo directamente del polo apical, sino de una ligera hendidura lateral. La variedad difiere de la especie típica por la presencia de la prolongación caudal. Dimensiones celulares: 35-(45-56) μ long. × 20,4-(38) μ ancho; prolongación caudal: 4-6 μ long.

Esta variedad sólo se conoce para Sudáfrica.

Nuestros ejemplares son de tamaño menor que los señalados por Huber-Pestalozzi (1955), entre paréntesis en la descripción.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en ruta 2 cerca de Chascomús, leg. Mosto, 1/XI/76. BAFC A-155-156.

**Strombomonas schauinslandii** (Lemm.) Deflandre
(= **Trachelomonas schauinslandii** Lemm., 1913)
(Fig. 19)

Lóricas lageniformes, con la parte posterior cuneiforme; cuello relativamente largo, grueso, cilíndrico, recto, con un borde liso; pared celular áspera o lisa. Dimensiones celulares: 27-33 μ long. × 14-20 μ ancho.

*Material estudiado:* Buenos Aires, Francisco Alvarez, leg. González, 15/VI/76. BAFC A-150.

**HETERONEMA** Dujardin **emend.** Stein.

Células fusiformes, cilíndricas, cónicas u ovoides, muy metabólicas; cutícula delgada o gruesa, lisa a fuertemente estriada, generalmente espiralada; 2 flagelos situados apicalmente en un canal, uno nadador y el otro arrastrador, más corto que el primero; sifón poco o muy desarrollado, situado junto al reservorio; varias vacuolas accesorias, generalmente también junto al reservorio; núcleo grande, de posición variable.

Nutrición saprofítica y holozoica. Movimientos natatorios rotacionales, con el flagelo nadador rígido dirigido hacia adelante y el arrastrador hacia atrás.

**Heteronema sacculus** Skuja
(Fig. 16)

Células elipsoidales o en forma de saco, muy metabólicas, con el extremo anterior alargado y el posterior atenuado, a veces terminado en un mamelón;

flagelos de diferente longitud, el nadador aproximadamente el doble del largo del cuerpo celular, el arrastrador del mismo largo; cutícula gruesa, cuerpos de paramilon discoides elipsoidales, más o menos compactados; una gran vacuola cerca del reservorio; sifón bien desarrollado junto a la citofaringe; núcleo central o aproximadamente central. Dimensiones celulares: 25,5-30 μ long. × 10-13 μ ancho.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco en la Ciudad Universitaria, próximo al Río de la Plata, leg. Mosto y Tell, 18/XI/76. BAFC A-164.

**Heteronema tremulum** Zacharias
(Fig. 18 a-b)

Células en forma de clava, levemente curvas, atenuadas hacia el extremo anterior, anchamente redondeadas en el extremo distal; cutícula lisa; flagelo nadador del largo del cuerpo, flagelo arrastrador 1/4 del largo del cuerpo. Dimensiones celulares: 40 μ long. × 13 μ ancho.

*Material estudiado:* Buenos Aires, charco de lluvia en Ciudad Universitaria, leg. Mosto y Tell, 18/XI/76. BAFC A-161-166.

**Peranema furcatum** Skvortzow
(Fig. 17 a-b)

Células fusiformes o cilíndricas, hasta cuneiformes, aplanadas dorsiventralmente; extremo posterior del cuerpo con una hendidura caudal; cutícula estriada; sifón en la citofaringe; flagelo del largo del cuerpo; varias vacuolas contráctiles; movimientos deslizantes. Dimensiones celulares: 37-50 μ long. × 12 μ ancho.

*Material estudiado:* Charco de lluvia en Ciudad Universitaria, leg. Mosto y Tell, 18/XI/76. BAFC A-161-166.

## BIBLIOGRAFIA

Gojdics, M., 1953. The genus *Euglena. Univ. Wiss. Press.* pp. 268.
Huber-Pestalozzi, G., 1955. En A. Thienemann, *Die Binnengewässer 16* (4) pp. 744, lám. 158.
Seckt, H., 1924. Estudios hidrobiológicos en la Argentina. Contribución al conocimiento de los microorganismos del agua dulce y sus condiciones vitales. *Rev. Univ. Nac. Córdoba 11* (4-6): 55-110.